

Gliederung

Geleitwort	V
Vorwort	IX
Abkürzungs- und Akronymverzeichnis	XV
Symbolverzeichnis	XIX
Abbildungsverzeichnis	XXIII
Tabellenverzeichnis	XXVII
1 Einleitung	1
1.1 Hintergrund zur Problemstellung	1
1.2 Wissenschaftliche Problemstellung	5
1.3 Eingesetzte wissenschaftliche Arbeitstechniken	16
1.4 Intendierte wissenschaftliche Ergebnisse	17
1.5 Argumentationsfluss	18
1.6 Aufbau der Dissertation	20
2 Darstellung des Kombinierten Güterverkehrs	23
2.1 Definition des Kombinierten Güterverkehrs	23
2.2 Formen des Kombinierten Güterverkehrs	25
2.2.1 Kombination Lastkraftwagen/Zug	25
2.2.2 Kombination Lastkraftwagen/Schiff	26
2.2.3 Kombination Zug/Schiff	27
2.3 Umschlagressourcen	27
2.3.1 Kräne	27
2.3.2 Fahrerlose Transportfahrzeuge	29
2.3.3 Stapler	30
2.4 Stärken und Schwächen des Kombinierten Güterverkehrs	32
2.5 Förderprogramme der Regierung für den Kombinierten Güterverkehr	35
3 Forschungsstand zu Optimierungsmodellen für den Kombinierten Güterverkehr	38
3.1 Zeitbezug	38

3.1.1 Modellierung und Optimierung des Umschlagterminals <i>Mega Hub</i> von ALICKE.....	38
3.1.2 Modellierung der optimalen Schiff-Ankerplatz-Zuordnung nach IMAI/NISHIMURA/ PAPADIMITRIOU und CORDEAU/LAPORTE/LEGATO et al.....	51
3.1.3 Modellierung der optimalen Schiff-Ankerplatz-Zuordnung nach GUAN/CHEUNG.....	58
3.1.4 Planung der Umschlagressourcen eines Container-Terminals nach HARTMANN	62
3.1.5 Optimierungsmodell zur Planung des Einsatzes der Kaikräne eines Container-Terminals nach LIU/WAN/WANG.....	67
3.2 Kostenreduktion.....	74
3.2.1 Optimierung des Kombinierten Verkehrs anhand der Kombination Zug/Lastkraftwagen nach FENG/HUANG.....	74
3.2.2 Mathematische Modellierung der Planung der Ankerplätze in einem Containerterminalhafen nach MOON/KIM.....	79
3.2.3 Ankerplatz-Management in Container-Terminals nach MOORTHY/TEO	83
3.2.4 Entwicklung einer Methode zur Ablaufplanung für Ankerplätze und Kaikräne nach PARK/KIM	86
3.3 Umschlagressourcenplanung	91
3.3.1 Modellierung des Schiffs-Planungs-Problems nach ÁLVAREZ.....	91
3.3.2 Planung des Einsatzes von Kränen unter der Bedingung der Nicht-Überlappung der Kranbereiche nach ZHU/LIM.....	94
3.3.3 Dynamische Kran-Aufstellung in Container-Lagerhallen nach ZHANG/WAN/LIU et al.....	96
3.4 Lagerhaltungsplanung	104
3.4.1 Optimierung der Kranaktivitäten im Lager von Container-Terminals nach ZYNGIRDIS.....	104
3.4.2 Die Zuordnung von Lagerplatz für den Umschlag von Fahrzeugen nach MATTFELD/ORTH	117
3.4.3 Die Synchronisierung der Güterströme in Umschlagterminals nach BOYSEN	120
3.4.4 Modellierung des Container-Transfers und der Lagerpositionen in Hafenterminals nach KOZAN/PRESTON	131

3.4.5	Modell zur Lagerplatz-Zuordnung für Container in Container-Hafenterminals nach KIM, K. H./KIM, H. B.	134
3.4.6	Optimierungsmodell zur Größe des Lagerplatzes und der Bearbeitungsausrüstung für ankommende Container nach KIM, K. H./KIM, H. B.	138
3.4.7	Optimierungsmodell zur Stapelung der Container auf einem Schiff nach AMBROSINO/SCIOMACHEN/TANFANI.....	140
3.4.8	Optimierungsmodell zur Planung der Lagerung von Containern auf einem Containerschiff zur Reduzierung der Anzahl der Umstapelungen nach AVRIEL/PENN/SPIRER et al.	143
3.5	Container-Management	145
3.5.1	Optimierungsmodell für das Container-Management in Umschlagterminals nach LEE/CHEW/TAN et al.	145
3.5.2	Optimierungsmodell der Lagerhallenstrategie zur Minimierung der Verkehrsstörungen in Containerhafen-Terminals nach HAN/LEE/CHEW et al. ...	151
3.5.3	Optimierungsmodell zur optimalen Containerverteilung in Rangierbahnhöfen nach BOSTEL/DEJAX	153
3.5.4	Optimierung der landseitigen Operationen eines Container-Terminals nach FROYLAND/KOCH/MEGOW et al.	157
4	Bewertung der Optimierungsmodelle	164
4.1	Durchführung der ersten Bewertung	164
4.1.1	Bewertungstechnik	164
4.1.2	Vergleichende Bewertung der Optimierungsmodelle	165
4.1.3	Ergebnisse der ersten Bewertung	170
4.2	Durchführung der zweiten Bewertung.....	173
4.2.1	Eignungskriterien	173
4.2.2	Bewertung der verbleibenden Optimierungsmodelle.....	173
4.2.3	Ergebnisse der zweiten Bewertung	175
5	Konstruktion des Optimierungsmodells	179
5.1	Grundlagen	179
5.2	Modellvariante zur Minimierung der Umschlagdauer	188
5.2.1	Zielfunktion zur Minimierung der Umschlagdauer	188
5.2.2	Nebenbedingungen zur Minimierung der Umschlagdauer	195

5.3	Modellvariante zur Minimierung der Umschlagkosten	207
5.3.1	Grundlagen der Prozesskostenrechnung	207
5.3.2	Zielfunktion zur Minimierung der Umschlagkosten	211
5.3.3	Nebenbedingungen zur Minimierung der Umschlagkosten	214
6	Implementierung des Optimierungsmodells	221
6.1	Praxisbeispiel zur Implementierung des Optimierungsmodells	221
6.2	Grundlagen der Implementierung des Optimierungsmodells	229
6.3	Implementierung der Modellvariante zur Minimierung der Umschlagdauer	232
6.3.1	Daten zur Implementierung der Modellvariante zur Minimierung der Umschlagdauer	232
6.3.2	Computergestützte Implementierung der Modellvariante zur Minimierung der Umschlagdauer	238
6.4	Implementierung der Modellvariante zur Minimierung der Umschlagkosten	280
6.4.1	Daten zur Implementierung der Modellvariante zur Minimierung der Umschlagkosten	280
6.4.2	Computergestützte Implementierung der Modellvariante zur Minimierung der Umschlagkosten	283
6.5	Überprüfung der Modellpraktikabilität	320
7	Fazit und Ausblick	323
7.1	Fazit zur Erreichung der intendierten wissenschaftlichen Ergebnisse	323
7.2	Ausblick auf zukünftigen Forschungsbedarf	326
	Literaturverzeichnis	327
	Anhang	355